

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-037066

(43)Date of publication of application : 07.02.1992

(51)Int.Cl.

H01L 27/146

H04N 1/028

H04N 1/04

(21)Application number : 02-141299

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 01.06.1990

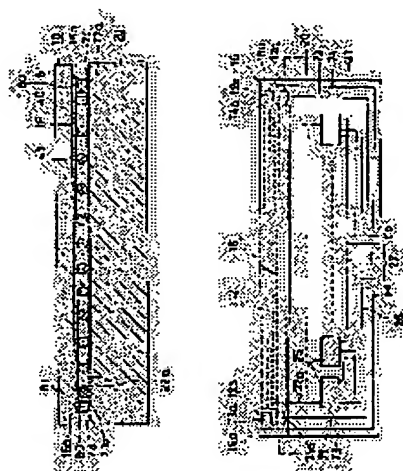
(72)Inventor : FUNADA MASAO  
YAMADA KIICHI

## (54) LIGHT SOURCE INTEGRATED TYPE IMAGE SENSOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To sufficiently ensure the strength of a connector terminal for power supplying, by electrically connecting, via conducting adhesive agent, a power supplying wiring formed on an insulating substrate and each leading-out part formed on two electrode of an EL light emitting element.

**CONSTITUTION:** The title image sensor is constituted by bonding an EL light emitting element 10 and an image sensor 20 so as to face each other, via adhesive agent 40. A transparent electrode 12 and a metal electrode 16, which are constitution elements of the light emitting element 10, are equipped with leading-out parts 12a, 12a, 16a, 16a. Photodetectors 30 arranged in an array type, and low voltage side wirings 71, 72 to be connected with the electrode 16 are formed on an insulating substrate 21. Further high voltage side wirings 73, 74 to be connected with the electrode 12 are formed. The leading-out parts 16a, 16a, 12a, 12a, and pads 71a, 72a, 73a, 74a are electrically connected, respectively, via conductive adhesive agent 80 containing a silver based spherical spacer 81.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-37066

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)2月7日

H 01 L 27/146  
H 04 N 1/028  
1/04Z  
101 9070-5C  
7245-5C  
8122-4M

H 01 L 27/14

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 光源一体型イメージセンサ

⑯ 特 願 平2-141299

⑰ 出 願 平2(1990)6月1日

⑱ 発 明 者 舟 田 雅 夫 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社  
海老名事業所内⑲ 発 明 者 山 田 紀 一 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社  
海老名事業所内⑳ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号  
社

㉑ 代 理 人 弁理士 阪本 清孝 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光源一体型イメージセンサ

## 2. 特許請求の範囲

発光層を2つの電極で挟んで透明基板上に形成したEL発光素子と、多数の受光素子を絶縁基板上に配置したイメージセンサとを具備し、前記EL発光素子とイメージセンサとを対向して構成される光源一体型イメージセンサにおいて、

前記EL発光素子の2つの電極にそれぞれ引き出し部を形成し、

EL発光素子の2つの電極間に交流電圧を印加するための電源供給配線を前記絶縁基板上に形成し、

該電源供給配線と前記各引き出し部とを導電性接着剤を介して電気的に接続することを特徴とする光源一体型イメージセンサ。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はファクシミリやイメージスキャナ等に

用いられる画像読取装置に係り、特に装置の小型化を図るために発光素子とイメージセンサとを一体化した光源一体型イメージセンサに関するものである。

(従来の技術)

近年、画像読取装置の小型化を図るために、蛍光灯の代わりにエレクトロルミネッセンス(EL発光)素子などの固体光源を使用し、発光素子と受光素子とを一体化して形成された光源一体型イメージセンサが提案されている。

この種の画像読取装置では、例えば第7図及び第8図に示すように、EL発光素子10と、多数の受光素子30をライン状に配設したイメージセンサ20とを接着剤40を介して接合して構成されている。

EL発光素子10は、厚さ50～数100μmの透明のガラス等から成る透明基板11上に透明電極12、誘電体層13、発光層14、誘電体層15、金属電極16を順次積層して形成されている。

透明電極12は、 $O$ 、 $In$ 、 $O$ 、 $SnO$ 、等を $0.1\mu m$ の膜厚に蒸着して荷状に形成されている。誘電体層13は、 $SiNx$ 、 $SiO$ 、等をスパッタやCVD法により蒸着し、前記透明電極12を覆い隠すように荷状に形成されている。発光層14は、誘電体層13上に $ZnS:Mn$ 、 $ZnS:TbF$ 、等をEB蒸着やスパッタ法により蒸着して荷状に形成されている。誘電体層15は、前記誘電体層13と同様に、 $SiNx$ 、 $SiO$ 、等をスパッタやCVD法により蒸着し、前記発光層14及び前記誘電体層13を覆うように荷状に形成されている。金属電極16は、アルミニウム等の不透明な金属をスパッタや蒸着法により蒸着して荷状に形成されている。金属電極16には、受光素子30上に対向するように方形の開口部17が形成されている。この開口部17は、金属電極16をフォトリソ法によりエッチングして形成する。

イメージセンサ20は、絶縁基板21上にドット分離型に形成した多数の個別電極22、光電変

換層23、共通電極24を順次積層し、多数の受光素子30をライン状に配設している。

個別電極22は、クロム(Cr)の蒸着を行いフォトリソ法によりエッチングしてクロムパターンを形成している。光電変換層23は、アモルファスシリコン(a-Si)をプラズマCVD法により蒸着し、前記個別電極22を覆うような荷状に形成されている。共通電極24は、酸化インジウム・スズ(ITO)をスパッタ法により蒸着し、前記個別電極22を覆うような荷状に形成されている。光電変換層23を個別電極22と共通電極24とで挟んだ部分がサンドイッチ構造の各受光素子30を構成している。

以上の構成により、EL発光素子10の透明電極12と金属電極16のコネクタ端子 $O-O'$ 間に交流電圧を印加すると、電極間に挟まれた発光層14から光が放射され、透明基板11上に配置された原稿面50で反射し、反射光60が前記開口部17を透過して各受光素子30に入射する。各受光素子30では光の入射量に応じて電荷が発

生し、この電荷による電位変化をICチップ(図示せず)により時系列的に抽出するようになる。

(発明が解決しようとする課題)

上記構成によると、EL発光素子を発光させる交流電源を供給するためのコネクタ端子 $O-O'$ は透明基板11側に形成されている。透明基板11は発光層14に対して原稿面50側に位置しているので、透明基板11を厚くすると光路長が長くなり発光光の利用効率が悪化するので薄くする必要がある。しかしながら、透明基板11を薄くすると外部配線に接続されるコネクタ端子として十分な強度を確保することができないという問題点があった。

本発明は上記実情に鑑みてなされたもので、発光素子と受光素子とを一体化した画像読取装置において、EL発光素子の電源供給のためのコネクタ端子の強度を十分確保することができる構造を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上記従来例の問題点を解決するため本発明は、発光層を2つの電極で挟んで透明基板上に形成したEL発光素子と、多数の受光素子を絶縁基板上に配置したイメージセンサとを具備し、前記EL発光素子とイメージセンサとを対向して構成される光源一体型イメージセンサにおいて、次の構成を特徴としている。

EL発光素子の2つの電極にそれぞれ引き出し部を形成する。

EL発光素子の2つの電極間に交流電圧を印加するための電源供給配線を前記絶縁基板上に形成する。

この電源供給配線と前記各引き出し部とを導電性接着剤を介して電気的に接続する。

(作用)

本発明によれば、EL発光素子の電極の引き出し部を導電性接着剤を介して電源供給配線に接続するように構成するので、電源供給配線を絶縁基板上に形成することにより電源供給配線のコネクタ端子を絶縁基板側に形成することができる。

(実施例)、

本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図及び第2図は実施例に係る光源一体型イメージセンサの断面説明図及び平面説明図であり、第3図及び第4図はEL発光素子及びイメージセンサ単体の平面説明図である。図中、第7図及び第8図と同様の構成をとる部分については同一符号を付している。

本実施例の光源一体型イメージセンサは、EL発光素子10と、イメージセンサ20とが相対向するように接着剤40を介して接合して構成されている。

透明基板11上に帯状に積層され、EL発光素子10の構成要素となる透明電極12及び金属電極16には、第3図に示すように、その両端部において互いに重なり合わないよう、引き出し部12a、12a、16a、16aを形成している。

絶縁基板21上には、アレイ状に配置した受光素子30が配設されるとともに、受光素子30の

とともに、他端側には、前記透明電極12の引き出し部12a、12aに対応するように、パッド73a、74aを形成し、金属電極16の引き出し部16a、16aに対応するように、パッド71a、72aを形成している。そして、端子O-O'に外部より交流電圧が供給される。本実施例ではシート抵抗による電圧降下の影響を少なくするため、透明電極12及び金属電極16の両端から電圧が供給されるように透明電極12及び金属電極16の両端側に引き出し部12a、16aを形成している。

EL発光素子10とイメージセンサ20とは、各受光素子30と、EL発光素子10の開口部17との位置が合うように絶縁性の接着剤40を介して接合する。この接着剤40には、数10 $\mu$ mの直径の球状の透明スペーサ41が混入されており、透明基板11と絶縁基板21との間隔が一定となるように接合できるようになっている。また、前記引き出し部16a、16a、12a、12aとパッド71a、72a、73a、74aとは、

個別電極から引き出し電極22aが引き出され、その端部はボンディングワイヤ（図示せず）を介してICチップ25にそれぞれ接続されている。ICチップ25の反受光素子30側の絶縁基板21には、ICチップ25を駆動するための信号を供給する制御配線26が絶縁層（図示せず）を介した多層配線構造により形成されている。また、この制御配線26に外部より信号を供給するためのコネクタ部27を前記絶縁基板21上の中央部分側部に設けている。

そして、前記受光素子30、ICチップ25及び制御配線26の外側に、受光素子アレイの両端部側から引き出し電極22a及び制御配線26に沿って、前記金属電極16に接続されるべき低電圧側配線71、72を形成している。更に低電圧側配線71、72の外側に、低電圧側配線71、72に沿って透明電極12に接続されるべき高電圧側配線73、74を形成している。低電圧側配線71、72の端子O'及び高電圧側配線73、74の端子Oはコネクタ部27近傍に位置させる

銀系の球状のスペーサ81を含んだ導電性接着剤80を介してそれぞれ電氣的に接続するように構成している。

1つのICチップ25によって駆動される受光素子30（64若しくは128ビット）の等価回路を示すと第5図のようになり、金属電極16の端子O'は受光素子30の接地線90に、透明電極12の端子OはEL駆動電源91に接続されている。

透明電極12と金属電極16との間（端子Oと端子O'間）に±200Vの両極性パルスを印加させると、透明電極12と金属電極16とで挟まれた発光層14から光が発光する（第8図参照）。

発光層14から放射した光は、透明基板11上に配置された原稿面50を照射し、原稿の濃淡に応じた反射光60が開口部17から受光素子30上に入射する。一つの受光素子に着目すると、受光素子30、（第5図）に流れる光電流により発生した電荷が個別電極22の配線容量を等価的に表したコンデンサC、に一時的に蓄積され、ボル

テージフォロワ型増幅器A、の入力線の電圧が変化する。この電圧をシフトレジスタRにより順次開閉されるアナログスイッチS、より順次出力線Toutへ抽出させて時系列信号とする。信号抽出後、ボルテージフォロワ型増幅器A、の入力線はスイッチK、により接地されて残留電荷を放出し、電荷のリセットを行なう。

以上の動作が繰り返し行われて、アナログスイッチS<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>、…S<sub>n</sub> (nは64または128)の開閉によって光電変換信号が出力線Toutに順次時系列的に抽出され、原稿の1ラインの画像信号を得る。

本実施例によれば、EL発光素子に電源を供給するための低電圧側配線71、72及び高電圧側配線73、74を絶縁基板21上に形成することにより電源供給配線のコネクタ端子O、O'を厚さに制限のない絶縁基板21側に形成でき、コネクタ端子の強度を十分に確保することができる。

また本実施例によれば、イメージセンサの受光素子の引き出し配線22a群を取り囲むように、

EL発光素子10の電圧供給のための低電圧側配線71、72を配置し、その外側に高電圧側配線73、74を配置し、前記低電圧側配線71、72は接地されているので、上述したように各受光素子30の信号を読み取る際、EL発光素子を駆動するための高電圧信号により両端側の受光素子30が影響を受けることを少なくしている。従って、両端側の受光素子30において、受光素子30から抽出される電気信号に高電圧信号印加によるノイズを与えず、画像情報を正確に読み取ることができ、S/N比の向上を図ることができる。

第4図は本発明の他の実施例を示すもので、第2図と同一構成をとる部分については同一符号を付している。

本実施例では金属電極16の両端にそれぞれ引き出し部16a、16bを設け、この引き出し部16a、16b間に透明電極12の引き出し部12aが位置している。そして、絶縁基板21上のは、高電圧側配線73、74に沿ってその外側に低電圧側配線75、76を形成する。低電圧側配

線75、76の端子O'はコネクタ部27近傍に位置させるとともに、他端側には、金属電極16の引き出し部16b、16bに対応するように、パッド75a、76aを形成している。そして、端子O-O'に外部より交流電圧が供給される。

本実施例によれば、EL発光素子の電源供給のための高電圧側配線73、74を、それぞれ低電圧側配線71、75及び72、76で挟むように構成したので、第2図の実施例に加えて、イメージセンサに近接して配置される他の電子部品や信号配線等にEL発光素子を駆動するための高電圧信号の影響を及ぼさないという効果がある。

(発明の効果)

上述したように本発明によれば、EL発光素子の電極の引き出し部を導電性接着剤を介して電源供給配線に接続するように構成するので、電源供給配線を絶縁基板上に形成することにより電源供給配線のコネクタ端子を絶縁基板側に形成でき、コネクタ端子の強度を十分に確保することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

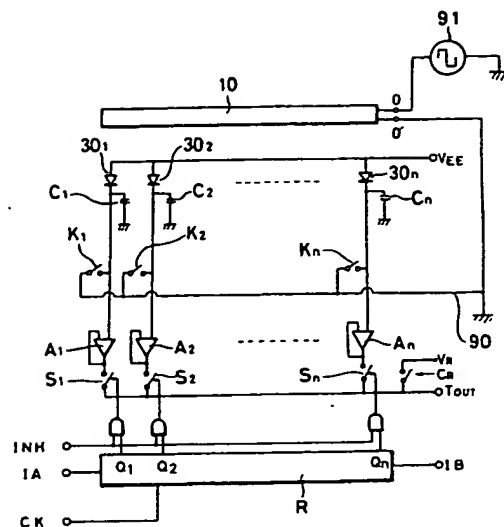
第1図は本発明の光源一体型イメージセンサの断面説明図、第2図は同上の平面説明図、第3図はEL発光素子の平面説明図、第4図はイメージセンサの平面説明図、第5図は光源一体型イメージセンサの簡易等価回路図、第6図は光源一体型イメージセンサの他の実施例を示す平面説明図、第7図は従来の光源一体型イメージセンサの一部平面説明図、第8図は第7図のVII-VII'断面説明図である。

- 10 …… EL発光素子
- 11 …… 透明基板
- 12 …… 透明電極
- 14 …… 発光層
- 16 …… 金属電極
- 17 …… 開口部
- 20 …… イメージセンサ
- 30 …… 受光素子
- 40 …… 接着剤

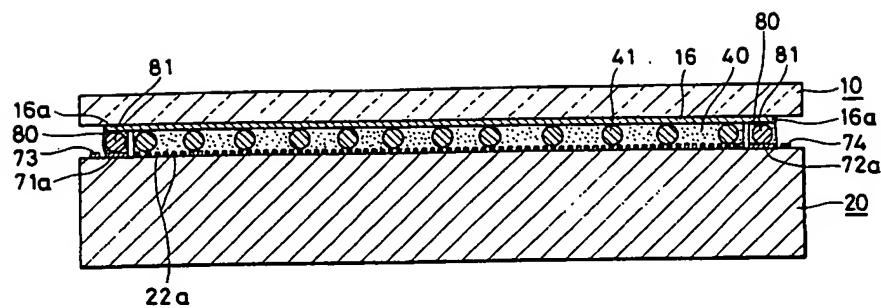
12a, 16b...引出出し部  
 71, 72...低電圧側配線  
 73, 74...高電圧側配線  
 80...導電性接着剤

第5図

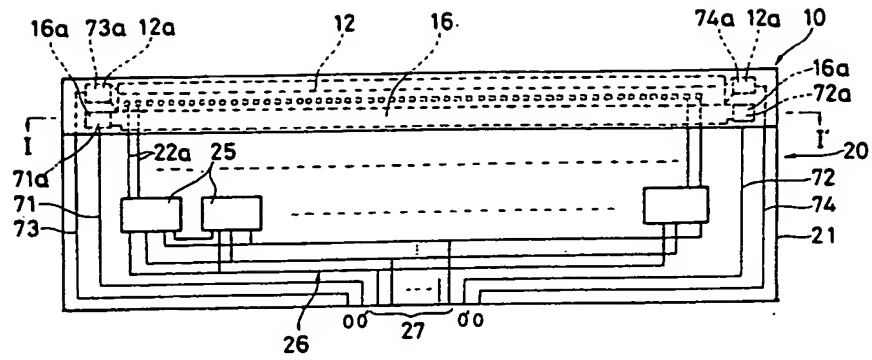
出願人 富士ゼロックス株式会社  
 代理人 弁理士 阪本 清  
 代理人 弁理士 船津 暢



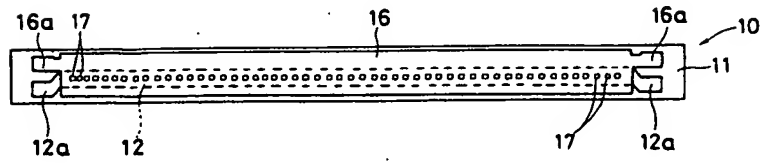
第1図



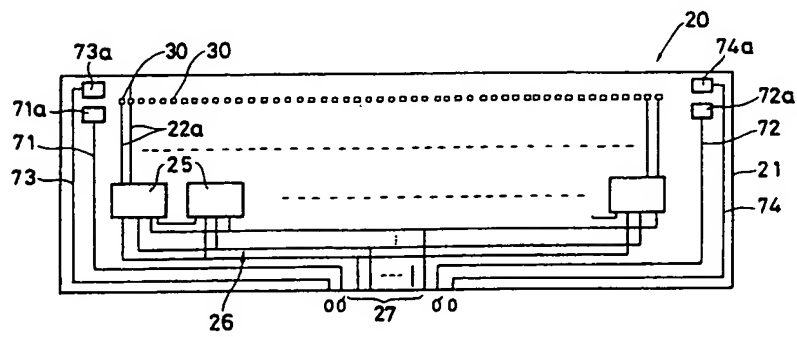
第 2 図



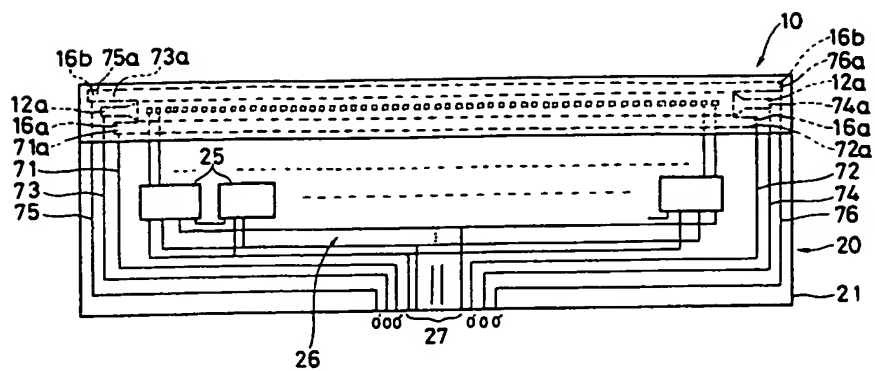
第 3 図



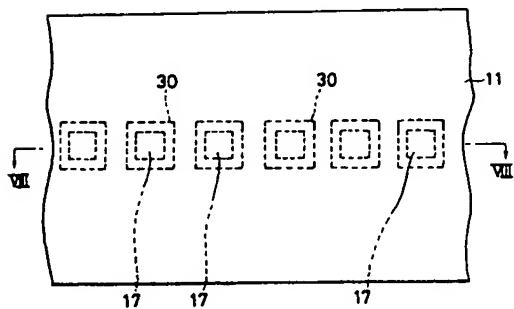
第 4 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

